

**Módulo para la generación de informes de resultados de proyectos para el  
grupo logístico TCC**

**Gestión de los beneficios**

**Darwin Castañeda Blandón**

**Camilo Echeverri Vélez**

Asesor temático: Andrés Felipe Martínez

**Maestría en Gerencia de Proyectos**

**Escuela de Administración**

**Universidad EAFIT**

**Medellín**

**2020**

## Contenido

Introducción .....	6
1. Situación en estudio o problema.....	7
1.1. Contexto que origina la situación en estudio .....	7
1.2 Antecedentes .....	8
1.3 Justificación y alcance .....	16
2. Objetivos.....	18
2.1 Objetivo general.....	18
2.2 Objetivos específicos .....	18
3. Marco de referencia conceptual.....	19
3.1 Gestión de proyectos utilizando los lineamientos del PMBOK .....	19
3.2 Gestión de beneficios.....	27
4. Resultados.....	31
4.1 Proceso metodológico .....	31
4.2 Identificación del estado actual.....	34
4.3 Especificación de la metodología propuesta.....	43
4.4 Análisis y complementos de los indicadores .....	48
4.5 Manual metodológico .....	50
5. Conclusiones.....	64
Referencias .....	65

## Índice de figuras

Figura 1. Participación de los servicios de transporte .....	8
Figura 2. Porcentaje de empresas que miden el costo logístico por tamaño de empresa .....	9
Figura 3. Componentes del costo logístico.....	10
Figura 4. Índice de calidad en logística por actividad económica.....	11
Figura 5. Nivel de utilización de tecnologías en logística .....	12
Figura 6. Índice de desempeño logístico. Colombia, 2007-2018, y países de referencia 2018 .....	13
Figura 7. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos .....	26
Figura 8. Delimitación alcance metodología monitoreo y control .....	44
Figura 9. Informes de resultados, indicadores financieros .....	55
Figura 10. Informes de resultados, indicadores desempeño .....	56

## Índice de tablas

Tabla 1. Metodología de desarrollo para cada objetivo específico .....	31
Tabla 2. Matriz de inventario de variables y sistemas de información de los informes de resultados de los proyectos .....	34
Tabla 3. Periodicidad de los indicadores .....	42
Tabla 4. Metodología para el monitoreo y control del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos .....	45
Tabla 5. Matriz de roles .....	53
Tabla 6. Iconografía informes de resultados .....	57
Tabla 7. Análisis comparativo de la metodología actual versus la propuesta .....	59

## **Resumen**

El grupo logístico TCC gestiona proyectos denominados pequeños, medianos y grandes para sus veinte Centros de Operación a nivel nacional, los cuales tienen por objetivo aumentar la productividad, reducir los costos de operación, incrementar los ingresos, mejorar los niveles de servicio y garantizar el cumplimiento normativo. Actualmente la compañía cuenta con un modelo de gestión de proyectos basado en las buenas prácticas de la guía del PMBOK®, con el fin de facilitar la dirección eficiente de todas las actividades que se desprenden de la interacción de los cinco grupos de procesos y las diez áreas del conocimiento; sin embargo, dada la gran diversidad de sistemas de información al interior de la compañía y la falta de integración de los mismos, la gestión de los beneficios puede tornarse bastante manual, al requerir la obtención de información desde diferentes fuentes y consolidar la misma con la ayuda de otras herramientas ofimáticas. El trabajo dirigido de grado complementa lo referente al grupo de procesos de monitoreo y control, en lo concerniente con la generación de informes de desempeño y generación de indicadores, mediante el diseño de un módulo informático para la generación de informes de resultados de los proyectos, de manera más automática a través de la integración de cada uno de los sistemas de información de la compañía, evitando operatividad, demoras, reprocesos y/o duplicidad de la información.

**Palabras claves:** Gestión de proyectos, Guía del PMBOK®, Gestión de los beneficios, monitoreo y control, TCC.

## **Abstract**

The TCC logistics group manages projects called small, medium and large for its twenty Operation Centers nationwide, which aim to increase productivity, reduce operating costs, increase revenues, improve service levels and guarantee compliance. normative. Currently the company has a project management model based on the good practices of the PMBOK® guide, in order to facilitate the efficient management of all activities that arise from the interaction of the five groups of processes and the ten areas of knowledge, however, given the great diversity of information systems within the company and the lack of integration thereof, the management of benefits can become quite manual, as it requires obtaining information from different sources and consolidating the same with the help of other office tools. The degree directed work complements the group of monitoring and control processes, with regard to the generation of performance reports and generation of indicators through the design of a computer module for the generation of project results reports, of more automatically through the integration of each of the company's information systems, avoiding operability, delays, reprocessing and / or duplication of information.

**Key words:** Project management, PMBOK® guide, Benefits management, monitoring and control, TCC.

## **Introducción**

En el entorno actual en el que se mueve el mundo de los proyectos, se han desarrollado una serie de métricas, prototipos y esquemas de trabajo diversos, todos con el fin de generar mejores procesos, informes más acertados y, por lo tanto, llegar a un resultado final de los proyectos, que se ajuste aún más a las proyecciones inicialmente planteadas, permitiendo así incursionar, con cierto nivel de certeza, en nuevos proyectos que generen mayor impacto en las compañías.

La información confiable y oportuna es punto clave para un correcto análisis de los proyectos al interior de la organización, por parte de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO, por sus siglas en inglés) y con ello dar soporte a la hora de tomar decisiones; dicho lo anterior, se realiza el diseño de un modelo integrador de información en el grupo logístico TCC, enfocado en la oportunidad de la información al interior de la compañía para dar soporte a la PMO.

## **1. Situación en estudio o problema**

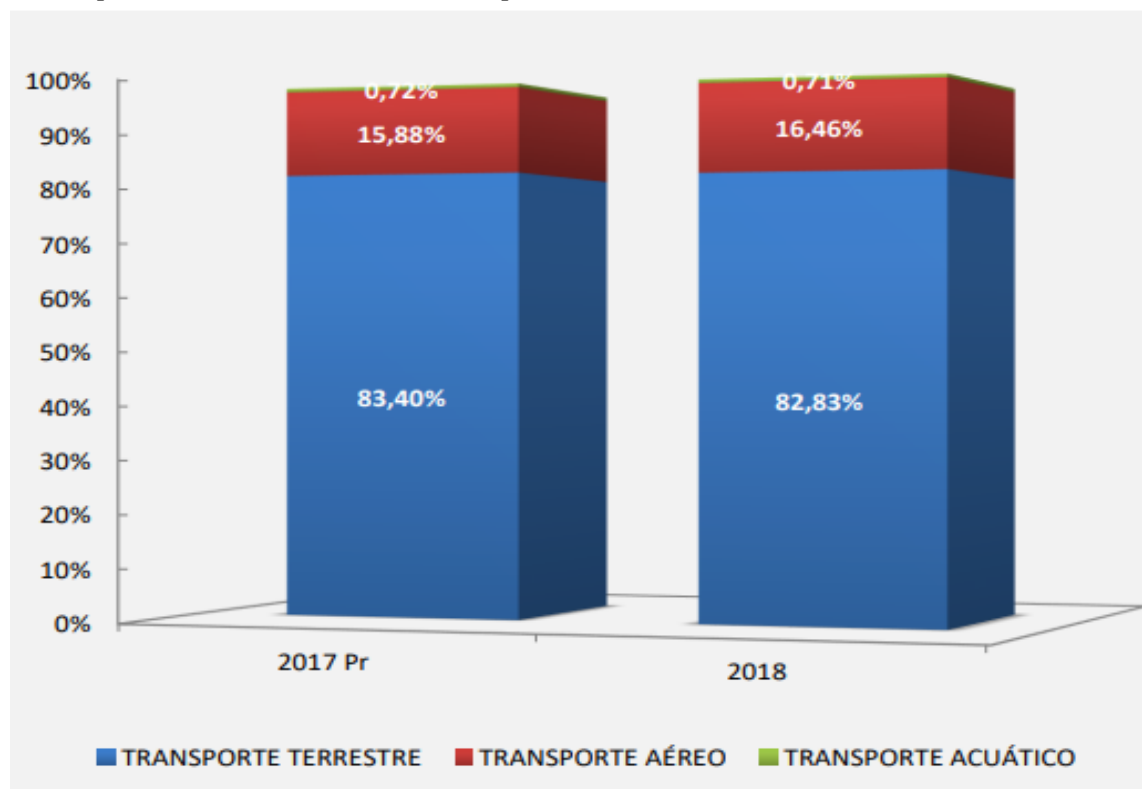
### **1.1. Contexto que origina la situación en estudio**

El grupo TCC es un operador logístico de Colombia, con una trayectoria de más de 50 años en el mercado; en la actualidad cuenta con un amplio portafolio que le permite ser el aliado logístico de cualquier empresa que busque movilizar sus productos desde y hacia el exterior, pasando por todo el proceso de aduanas, almacenamiento, distribución local y diseño de soluciones logísticas a la medida.

Dentro de sus Unidades Estratégicas de Negocio (UEN) se destaca la Paquetería, la cual tiene el mayor porcentaje de participación sobre las ventas del grupo, a través de la modalidad de transporte de carga terrestre, que de acuerdo con los datos suministrados por el DANE (Mintransporte, 2019), dicho segmento representó para la economía nacional el 82,83% del total de carga transportada en el país durante el 2018 (ver Figura 1).

**Figura 1**

*Participación de los servicios de transporte*



Nota. El gráfico representa la participación que cada tipo de transporte tiene en el mercado colombiano. Tomado de *Transporte en Cifras Estadísticas 2018* (Mintransporte, p. 22).

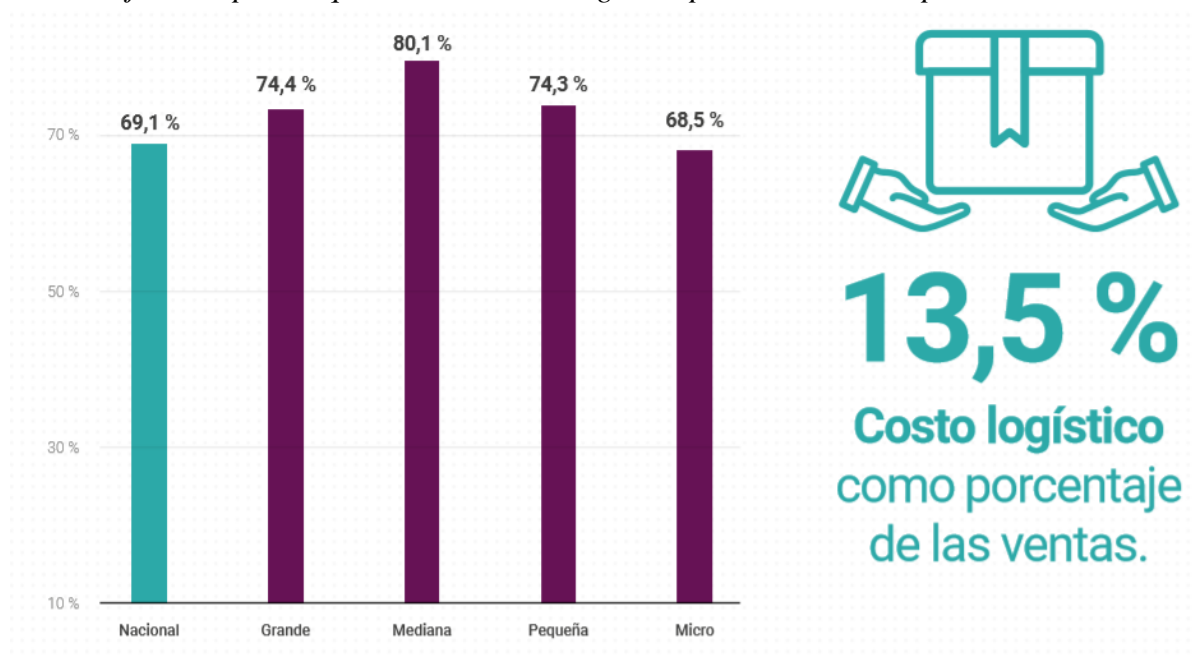
## 1.2 Antecedentes

Muchas empresas de diversos sectores de la economía buscan aliados como TCC, debido a que los costos logísticos pueden ser bastante representativos de acuerdo con el porcentaje de las ventas; según la última Encuesta Nacional de Logística del total de empresas que miden su costo logístico, el promedio nacional reportado para este indicador como porcentaje de las ventas, llega al 13,5% (DANE, 2019, p. 21), (ver Figura 2).



**Figura 2**

*Porcentaje de empresas que miden el costo logístico por tamaño de empresa*

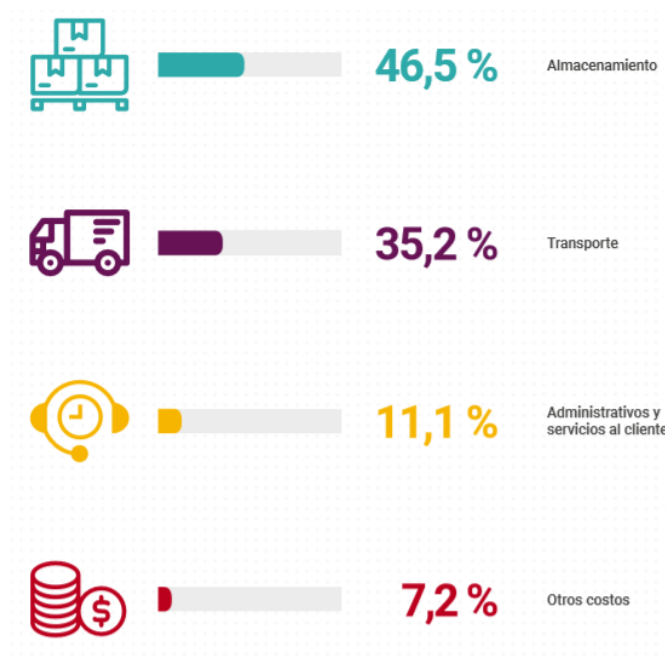


Nota. El gráfico representa el porcentaje del costo logístico como porcentaje de las ventas por cada tipo de tamaño de empresa en el mercado colombiano. Tomado de *Encuesta Nacional Logística 2018* (DANE, p. 21).

Dicho costo logístico está compuesto principalmente por el costo de almacenamiento, con un 46,5% de participación; y el costo de transporte, con 35,2%. Estos dos rubros representan el 81,7% del costo logístico total (DANE, 2019, p. 22), (ver Figura 3).

**Figura 3**

*Componentes del costo logístico*



Nota. El gráfico representa el componente del costo logístico de acuerdo al tipo de operación ejecutada. Tomado de *Encuesta Nacional Logística 2018* (DANE, p. 22).

La calidad también es un factor decisivo a la hora de seleccionar a su aliado logístico, por lo tanto, se evalúa frecuentemente el desempeño en los índices de calidad más conocidos (DANE, 2019, p. 45), (ver Figura 4).

**Figura 4**

*Índice de calidad en logística por actividad económica*



Nota. El gráfico representa el índice de calidad para el transporte y almacenamiento. Tomado de *Encuesta Nacional Logística 2018* (DANE, p. 45).

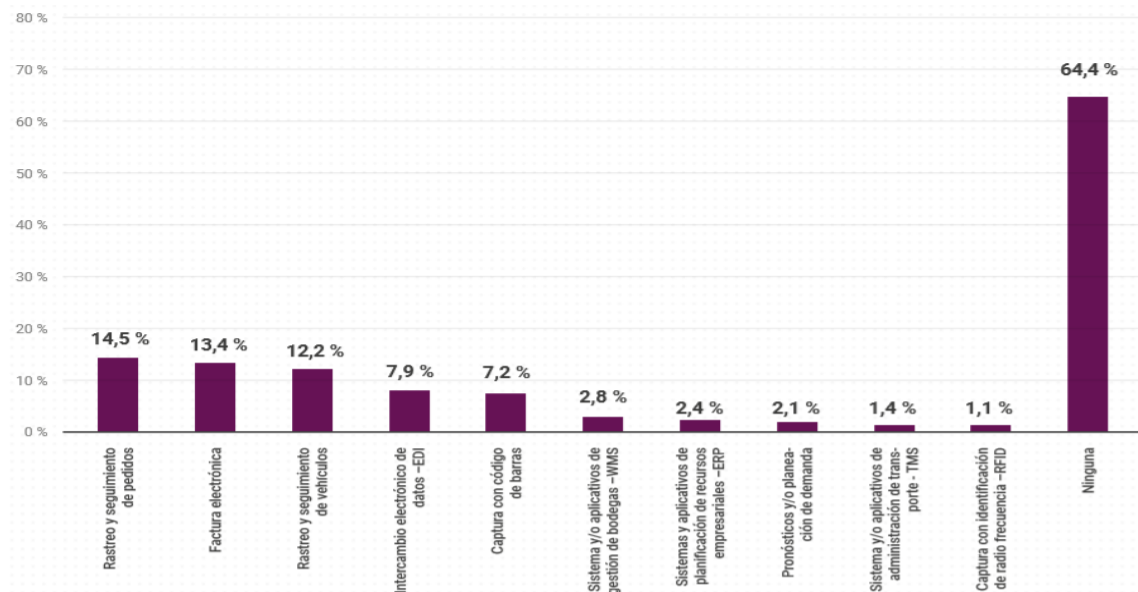
Con respecto a la tecnología, se puede evidenciar que su uso ha impulsado una revolución en los procesos empresariales. Gracias a estas nuevas herramientas es posible tener una mayor trazabilidad sobre los procesos, lo cual facilita la planeación y evaluación de su gestión. Además, constituyen un elemento central de la competitividad y la innovación, y son puntos clave en la economía global y en el papel cada vez más relevante que tiene la logística en el desempeño productivo.

En la Figura 5 se describe el nivel de utilización de las tecnologías mencionadas (DANE, 2019, p. 48), lo cual deja de manifiesto que hay una gran oportunidad en el diseño e implementación de proyectos tecnológicos que permitan hacer uso de dichas tecnologías, buscando incorporar

innovación a sus operaciones y mejorar su competitividad en el mercado nacional e internacional.

**Figura 5**

*Nivel de utilización de tecnologías en logística*



Nota. El gráfico representa el nivel de utilización de tecnologías en logística en Colombia. Tomado de *Encuesta Nacional Logística 2018* (DANE, p. 48).

Lo anterior se encuentra alineado con los retos identificados por la Cámara de Comercio de Bogotá, en su estudio *Colombia: Sector Logístico* (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019, p. 45), los cuales son:

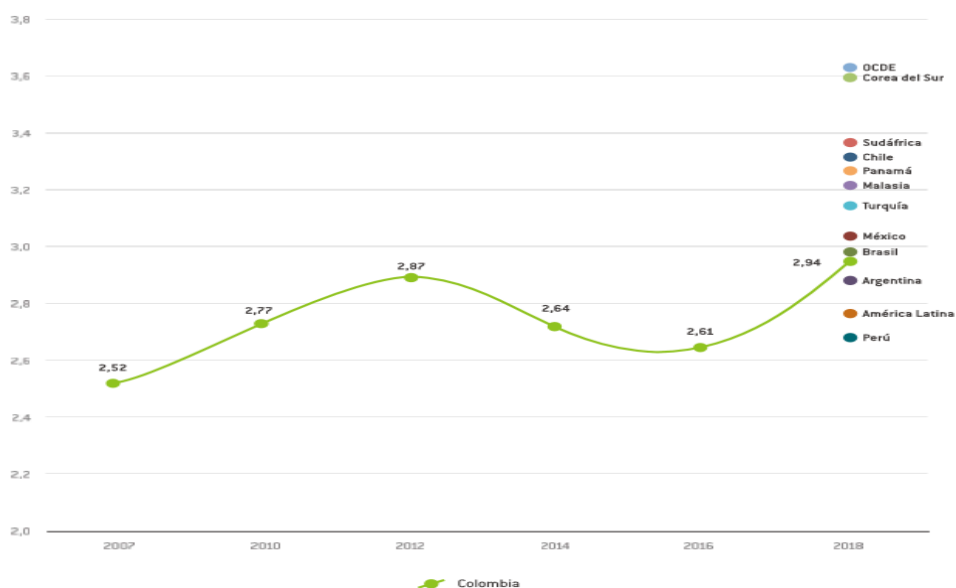
- Innovación de rutas.
- Mejorar tiempos de entrega.
- Incorporar nuevas tecnologías de transporte, procesamiento de datos, conexiones, comunicaciones y de BI.

- Mejorar y acondicionar los equipos en las operaciones que permitan dar respuesta a la creciente demanda en cada mercado y su especialidad.

Adicionalmente, es importante precisar que en el ámbito internacional, de acuerdo con la última medición del Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial (Consejo Privado de Competitividad, 2019, p. 5), Colombia obtuvo su máxima calificación en 2018 con un puntaje de 2,94 sobre 5 (puesto 58 entre 160), lo cual sigue representando un gran reto en comparación con países de referencia (ver Figura 6).

**Figura 6**

*Índice de desempeño logístico. Colombia, 2007-2018, y países de referencia 2018*



Nota. El gráfico representa el índice de desempeño logístico en Colombia en comparación con otros países de referencia. Tomado de *Informe Nacional de Competitividad 2018 – 2019* (Consejo Privado de Competitividad, p. 106).

Generalmente las empresas que ejecutan proyectos, diseñan toda la metodología de monitoreo y control requerida para las fases de operación; sin embargo, debido a que dicha

metodología contiene nuevos elementos de medición, no siempre se logra la estandarización de las fuentes de datos requeridas para la generación de los informes de resultado, por lo cual, cuando inicia el proceso de evaluación ex post, se presentan retrasos y en ocasiones imprecisiones en los resultados obtenidos, lo cual dificulta los procesos de toma de decisiones a que haya lugar.

¿Cómo generar informes confiables y oportunos, que faciliten la toma de decisiones en el área de proyectos en la empresa TCC?

Si los beneficios se gestionan bien, las organizaciones obtienen el máximo retorno de sus inversiones. Sin embargo, muy pocas organizaciones cuentan con procesos de gestión de realización de beneficios eficaces. De hecho, muchas no tienen ningún método de gestión de beneficios.

Ya sabemos que cuando las organizaciones adoptan prácticas de dirección de proyectos, programas y portafolios, obtienen mejores resultados. No obstante, incluso aquellas organizaciones con alto nivel de desempeño rara vez prestan suficiente atención a la gestión de beneficios. Pueden ser buenas en la realización exitosa de proyectos y programas, pero pocas veces vinculan estos proyectos con el fin de negocios. A menudo esto se debe a que no han logrado identificar los beneficios esperados antes del inicio del proyecto, y debido a ello no obtienen valor. (Project Management Institute, 2016, p. 1)

Las organizaciones con un bajo nivel de madurez en la realización de beneficios desperdician \$166 millones por cada mil millones, mientras que las organizaciones con un alto nivel de

madurez en la realización de beneficios desperdician \$54 millones por cada mil millones, lo que corresponde a un ahorro de \$112 millones por cada mil millones invertidos en proyectos y programas (Project Management Institute, 2016, p. 6).

“Las organizaciones que valoran la dirección de proyectos como la capacidad estratégica que impulsa el cambio, ya se desempeñan mejor que sus contrapartes. Cuando la gestión de realización de beneficios forma parte de un enfoque disciplinado en dirección de proyectos, dicho desempeño es aún mejor” (Project Management Institute, 2016, p. 1). Finalmente, se puede concluir que las organizaciones están perdiendo la oportunidad de asegurar que sus proyectos produzcan el impacto estratégico esperado e impulsen el éxito de la organización.

Al identificar beneficios, las organizaciones son capaces de analizar la información integral en relación con las estrategias operativas y de negocios; las influencias internas y externas; y los impulsores de proyectos, programas y portafolios, con el fin de identificar y cuantificar el valor para los interesados. Los conocimientos obtenidos apoyan mejores decisiones sobre los proyectos que conviene priorizar y los niveles adecuados de inversión. En muchos aspectos, la identificación de los beneficios es una sesión de lluvia de ideas que permite un debate y análisis sólidos para establecer expectativas más realistas en términos de los resultados del proyecto. (Project Management Institute, 2016, p. 7)

“Parte de la conversación cuando se identifican beneficios incluye cómo la organización sabrá si está en buen camino para lograrlos. Como componentes centrales de la gestión de realización de beneficios, las métricas y el seguimiento de beneficios ayuda a definir los

objetivos y los factores críticos de éxito y a determinar si, y cómo, se pueden alcanzar” (Project Management Institute, 2016, p. 7).

### **1.3 Justificación y alcance**

La gran mayoría de las organizaciones reconocen que llevan a cabo proyectos para obtener beneficios y estos son los que en última instancia justifican el gasto en proyectos, por lo tanto, resulta de vital importancia contar con informes de resultados confiables y oportunos, para monitorear continuamente la efectividad del proceso de gestión de beneficios. Dicho proceso demanda el establecimiento de fuentes de información integradas y la definición de buenas prácticas metodológicas para garantizar el adecuado tratamiento de dicha información, con el fin de brindar los informes de resultados de los proyectos de manera fácil, rápida, oportuna y confiable a las personas encargadas de la toma de decisiones en las organizaciones, facilitando a su vez, la evaluación sistemática del grado de contribución del desempeño de los proyectos al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

De acuerdo con lo expresado anteriormente, el presente trabajo tiene como alcance diseñar un módulo informático, para la generación de informes de resultados de proyectos para el Grupo Logístico TCC, específicamente, para sus Unidades Estratégicas de Negocio de Paquetería y Mensajería en Colombia.

Los resultados de los proyectos incluirán la información financiera y de desempeño, que se presenta a continuación:



**Información financiera:**

- Costos y Gastos Fijos y/o variables (OpEx).
- Inversiones (CapEx).
- Ingresos
- Ingresos no operacionales
- Utilidad antes de impuestos

**Información de desempeño:**

- Horas contratadas por hombre.
- Unidades por hora hombre.
- Eficiencia de máquina.
- OpEx por unidad.

No harán parte del alcance actividades como desarrollos, pruebas técnicas, pruebas individuales, pruebas integrales, diseño de material para entrenamiento, capacitaciones e implementación del módulo informático, para la generación de informes de resultados de proyectos.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Diseñar un módulo para la generación de informes de resultados en proyectos para la empresa TCC, basados en la metodología del PMI, que brinde información oportuna a quienes toman las decisiones en el área de proyectos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Identificar los sistemas de información que requieren ser integrados para la generación de informes de resultados de los proyectos.
- Definir los puntos de integración requeridos para el aseguramiento de los datos e información necesaria para la generación de los informes de resultados de los proyectos.
- Adaptar los cinco grupos de procesos para la dirección de proyectos establecidos en la guía del PMBOK, al modelo de gestión requerido para la operación del nuevo módulo de generación de informes de resultados de los proyectos.
- Adaptar las diez áreas del conocimiento para la dirección de proyectos establecidos en la guía del PMBOK, al modelo de gestión requerido para la operación del nuevo módulo de generación de informes de resultados de los proyectos.

- Definir la metodología, las variables y sus respectivos rangos de cumplimiento, para la evaluación del grado de contribución del desempeño de los proyectos, al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
- Establecer los procedimientos para la operación del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos en la empresa TCC, según la guía del PMBOK.

### **3. Marco de referencia conceptual**

#### **3.1 Gestión de proyectos utilizando los lineamientos del PMBOK**

Según los conceptos del autor Ocaña (2012), un proyecto es un esfuerzo temporal, emprendido para crear un único producto, servicio o resultado (p. 9). Según lo anterior, se deducen las características principales de todo proyecto; el ser único significa que no habrá un proyecto igual, puede que sea muy similar, pero nunca será igual. Es temporal, todo proyecto tiene un inicio y un fin, aunque sean proyectos largos y de magnitudes extremas, siempre debe tener un fin definido.

El impacto generado por un proyecto debe ser medido para posteriormente evaluar su nivel de éxito; es importante resaltar el momento adecuado para hacer dicha medición, ya que como todos los proyectos son únicos, sus momentos de y formas de medición también; dicho lo anterior se entiende que podrían existir proyectos en los que su éxito sea inmediato, una vez finalicen, y otros en los que para medir su nivel de éxito, habrá que esperar un tiempo de operación luego de finalizado el proyecto.

El éxito del proyecto se mide con relación a sus objetivos y criterios de éxito. En muchos casos, el éxito del producto, servicio o resultado no se conoce hasta pasado un tiempo de concluido el proyecto. Por ejemplo, un aumento de la participación en el mercado, una disminución de los gastos operativos o el éxito de un nuevo producto pueden no conocerse cuando el proyecto pasa al ámbito de operaciones. En estas circunstancias, la oficina de dirección de proyectos (PMO), el comité de dirección de portafolios o alguna otra función de negocio dentro de la organización debe evaluar el éxito en una fecha posterior, a fin de determinar si los resultados cumplieron los objetivos de negocio. (Project Management Institute, 2017, p. 547)

Dado que la PMO establecida en la compañía no posee información suficiente y oportuna para emitir juicios de valor a los tomadores de decisión, se hace necesario diseñar una herramienta que facilite a los involucrados en la gerencia de proyectos realizar un análisis de la situación de forma ágil, por medio de procesos estandarizados que brinden soluciones para medir y controlar y, de esta manera, llegar a proponer diversas alternativas de mejora que estén alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia la necesidad crítica de generar estándares en las organizaciones, buscando obtener resultados más confiables y de mejor calidad.

Un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo. El Estándar para la Dirección de Proyectos es un estándar del Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI), que fue desarrollado utilizando un proceso basado en los conceptos de consenso, apertura, debido proceso y equilibrio. El Estándar para la Dirección de Proyectos constituye una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional de la

dirección de proyectos del PMI y para la práctica de la dirección de proyectos. Dado que la dirección de proyectos debe ser adaptado para ajustarse a las necesidades del proyecto, tanto el estándar como la guía se basan en prácticas descriptivas, más que en prácticas prescriptivas. Por lo tanto, el estándar identifica los procesos que se consideran buenas prácticas en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. El estándar también identifica las entradas y salidas que generalmente se asocian con esos procesos. El estándar no exige llevar a cabo ningún proceso o práctica particular. (Project Management Institute, 2017, p. 2)

Dado que se debe definir el modelo de gestión para la operación del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos en la empresa TCC, se tomará como base la guía PMBOK, a través de la herramienta que se fundamenta en los 5 grupos de procesos y las 10 áreas del conocimiento para la dirección de proyectos.

### **Grupos de procesos de la dirección de proyectos**

Un grupo de procesos de la dirección de proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos, para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los grupos de procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos:

- **Grupo de procesos de inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente, al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- **Grupo de procesos de planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de procesos de ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de procesos de monitoreo y control.** Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de procesos de cierre.** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Los diagramas de flujo de procesos se utilizan en toda esta guía. Los procesos de la dirección de proyectos están vinculados por entradas y salidas específicas, de modo que el resultado de un proceso puede convertirse en la entrada de otro proceso que no está necesariamente en el mismo grupo de procesos. Nótese que los grupos de procesos no son lo mismo que las fases del proyecto.

## **Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos**

Además de los grupos de procesos, los procesos también se categorizan por áreas de conocimiento. Un área de conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos, definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Si bien las áreas de conocimiento están interrelacionadas, se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyectos. Las diez áreas de conocimiento identificadas en esta guía se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayor parte de las veces. Las diez áreas de conocimiento descritas en esta guía son:

- **Gestión de la integración del proyecto.** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto, dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos.
- **Gestión del alcance del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto abarque todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
- **Gestión del cronograma del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- **Gestión de los costos del proyecto.** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los

costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

- **Gestión de la calidad del proyecto.** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- **Gestión de los recursos del proyecto.** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- **Gestión de las comunicaciones del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los riesgos del proyecto.** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las adquisiciones del proyecto.** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.



- **Gestión de los interesados del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas, a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. (Project Management Institute, 2017, p. 23)

**Figura 7**

*Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos*

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Cronograma del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	

<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota. La figura representa el cruce entre las áreas del conocimiento y los grupos de procesos. Tomado de *Guía del PMBOK®* (PMI, p. 25).

### 3.2 Gestión de beneficios

Los proyectos se inician para aprovechar oportunidades de negocio que están alineadas con las metas estratégicas de una organización. Antes de iniciar un proyecto, a menudo se desarrolla un caso de negocio para definir los objetivos del proyecto, la inversión requerida, y los criterios financieros y cualitativos para el éxito del proyecto. El caso de negocio proporciona la base para medir el éxito y el avance a lo largo del ciclo de vida del proyecto, mediante la comparación de los resultados con los objetivos y los criterios de éxito identificados. Por lo general, los proyectos se inician como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Demanda del mercado.
- Oportunidad estratégica/necesidad de negocio.
- Necesidad social.
- Temas ambientales.
- Solicitud del cliente.
- Avance tecnológico.
- Requisito legal o regulatorio.
- Problema existente o previsto.

(Project Management Institute, 2017, p. 546)

Según el PMBOK (2017), el plan de gestión de beneficios del proyecto es el documento que describe el modo y el momento en que se entregarán los beneficios del proyecto, y especifica los mecanismos que deben estar a disposición para medir esos beneficios. Un beneficio del proyecto se define como una consecuencia de las acciones, comportamientos, productos, servicios o resultados que proporciona valor a la organización patrocinadora, así como a los beneficiarios previstos del proyecto. El desarrollo del plan de gestión de beneficios comienza tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, con la definición de los beneficios objetivo a alcanzar. El plan de gestión de beneficios describe elementos clave de los beneficios y puede incluir, entre otras cosas, la documentación de:

- **Beneficios objetivo** (p.ej., el valor tangible e intangible que se espera ganar con la implementación del proyecto; el valor financiero se expresa como valor actual neto)

- **Alineación estratégica** (p.ej., qué tan bien se alinean los beneficios del proyecto con las estrategias de negocio de la organización); u Plazo para obtener los beneficios (p.ej., beneficios por fase, a corto plazo, a largo plazo y continuos)
- **Dueño de los beneficios** (p.ej., la persona responsable de monitorear, registrar e informar los beneficios obtenidos en el transcurso del plazo establecido en el plan)
- **Métricas** (p.ej., las medidas a utilizar para mostrar los beneficios obtenidos, medidas directas y medidas indirectas)
- **Supuestos** (p.ej., factores que se espera estén disponibles o visibles)
- **Riesgos** (p.ej., riesgos de obtención de los beneficios)

El desarrollo del plan de gestión de beneficios hace uso de los datos e información documentados en el caso de negocio y la evaluación de necesidades. Por ejemplo, los análisis costo-beneficio registrados en los documentos ilustran la estimación de costos comparada con el valor de los beneficios obtenidos por el proyecto. El plan de gestión de beneficios y el plan para la dirección del proyecto incluyen una descripción de cómo el valor del negocio resultante del proyecto se vuelve parte de las operaciones permanentes de la organización, incluidas las métricas a utilizar. Las métricas proporcionan verificación del valor del negocio y validación del éxito del proyecto.

El desarrollo y mantenimiento del plan de gestión de beneficios del proyecto es una actividad iterativa. Este documento complementa el caso de negocio, el acta de constitución del proyecto y el plan para la dirección del proyecto. El director del proyecto trabaja con el patrocinador para asegurar que el acta de constitución del proyecto, el plan para la dirección del proyecto y el plan de gestión de beneficios permanezcan alineados a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 33).

El éxito del proyecto se mide con relación a sus objetivos y criterios de éxito. En muchos casos, el éxito del producto, servicio o resultado no se conoce hasta pasado un tiempo de concluido el proyecto. Por ejemplo, un aumento de la participación en el mercado, una disminución de los gastos operativos o el éxito de un nuevo producto pueden no conocerse cuando el proyecto pasa al ámbito de operaciones. En estas circunstancias, la oficina de dirección de proyectos (PMO), el comité de dirección de portafolios o alguna otra función de negocio dentro de la organización debe evaluar el éxito en una fecha posterior, a fin de determinar si los resultados cumplieron los objetivos de negocio.

Tanto el caso de negocio como el plan de gestión de beneficios se desarrollan antes de iniciar el proyecto. Además, luego de concluido el proyecto se hace referencia a ambos documentos. Por lo tanto, se los considera documentos de negocio más que documentos del proyecto o componentes del plan para la dirección del proyecto. Cuando corresponda, estos documentos de negocio pueden ser entradas de algunos de los procesos involucrados en dirigir el proyecto, como el desarrollo del acta de constitución del proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 546).

## 4. Resultados

### 4.1 Proceso metodológico

#### Metodología de desarrollo de los objetivos específicos

En la Tabla 1 que se presenta a continuación, se expone la metodología bajo la cual se abordarán la recolección de información, las técnicas de análisis, la presentación de resultados y conclusiones para cada uno de los objetivos específicos considerados:

**Tabla 1**

*Metodología de desarrollo para cada objetivo específico*

Objetivos Específicos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los sistemas de información que requieren ser integrados para la generación de informes de resultados de los proyectos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir los informes de resultados esperados.</li><li>• Levantar el inventario de sistemas de información de la empresa.</li><li>• Establecer la información requerida de cada sistema de información para la generación de los informes de resultados.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir los puntos de integración requeridos para el aseguramiento de los datos e información necesaria para la generación de los informes de resultados de los proyectos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar un análisis consolidado de la información requerida para la generación de los informes de resultado, relacionando los sistemas de información fuente.</li></ul>

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metodología</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptar los cinco grupos de procesos para la dirección de proyectos establecidos en la guía del PMBOK, al modelo de gestión requerido para la operación del nuevo módulo de generación de informes de resultados de los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los procesos y la metodología requerida para la definición, puesta en marcha y monitoreo del modelo de gestión del módulo de generación de informes de resultados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptar las diez áreas del conocimiento para la dirección de proyectos establecidos en la guía del PMBOK, al modelo de gestión requerido para la operación del nuevo módulo de generación de informes de resultados de los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las áreas de conocimiento y la metodología requerida para la definición, puesta en marcha y monitoreo del modelo de gestión del módulo de generación de informes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la metodología, las variables y sus respectivos rangos de cumplimiento, para la evaluación del grado de contribución del desempeño de los proyectos, al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las variables requeridas para el cálculo de los indicadores de gestión asociados a los diferentes informes de resultados.</li> <li>• Definir los rangos de cumplimiento para los indicadores de gestión asociados a los informes de resultados.</li> <li>• Establecer la metodología y valores de referencia para la determinación del grado de contribución del desempeño de los</li> </ul>



Objetivos Específicos	Metodología
	proyectos al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los procedimientos para la operación del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos en la empresa TCC, según la guía del PMBOK.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las actividades requeridas para la operación del módulo de generación de informes de resultados.</li> <li>• Diseñar el flujo de proceso requerido para la operación del módulo de generación de informes de resultados, así como los puntos de interrelación con otros procesos de la empresa.</li> <li>• Documentar el procedimiento y los respectivos responsables de la operación del módulo de generación de informes de resultados.</li> </ul>

Nota. La tabla describe el proceso metodológico a realizar para el desarrollo de cada objetivo específico.

### Fuentes de información

Para cumplir con el desarrollo del módulo propuesto en el presente trabajo, se trabajará con información secundaria, con el fin de aplicar los estándares establecidos por el Project Management Institute (PMI), recopilando así datos de la experiencia que han tenido otras

empresas en el mundo, en la implementación de herramientas tecnológicas para el monitoreo y control de proyectos. De igual forma, se usará información secundaria para la definición estratégica de variables e indicadores que el módulo arrojará.

## 4.2 Identificación del estado actual

### Matriz de inventario de variables y sistemas de información de los informes de resultados de los proyectos

A continuación, se presenta el levantamiento de las variables más relevantes de los informes de resultados de los proyectos, así como su descripción, sistema de información fuente, tipo de información, frecuencia de alimentación y las fechas de pre cierre, cierre contable y generación de los informes.

**Tabla 2**

*Matriz de inventario de variables y sistemas de información de los informes de resultados de los proyectos*

Nombre Variable	Descripción	Sistema de Información Fuente	Tipo de Información	Frecuencia Alimentación Información	Fecha Pre Cierre Contable	Fecha Cierre Contable	Fecha Generación Informe
OpEx Ejecutado	Arrendamientos, licencias, mantenimiento, gastos de	ERP	Costos Fijos y Variables Reales del Proyecto	Mensual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes

<b>Nombre Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sistema de Información Fuente</b>	<b>Tipo de Información</b>	<b>Frecuencia Alimentación Información</b>	<b>Fecha Pre Cierre Contable</b>	<b>Fecha Cierre Contable</b>	<b>Fecha Generación Informe</b>
OpEx Presupuestado	personal, gastos de viajes, honorarios, gestión cambio, comunicaciones, mercadeo, capacitaciones, gastos financieros.	ERP	Presupuesto Costos Fijos y Variables Esperados del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
CapEx Ejecutado	Software, hardware, infraestructura	ERP	Inversiones Reales del Proyecto	Mensual	Quinto día hábil del mes	Octavo día hábil del mes	Noveno día hábil del mes
CapEx Presupuestado	física, medios logísticos, herramientas.	ERP	Presupuesto Inversiones Esperadas del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Octavo día hábil del mes	Noveno día hábil del mes
UAI Ejecutada	Análisis del	ERP	Indicadores Financieros Reales del Proyecto	Mensual	Quinto día hábil del mes	Octavo día hábil del mes	Noveno día hábil del mes
UAI Presupuestada	estado de resultados.	ERP	Presupuesto Indicadores Financieros Esperados del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Octavo día hábil del mes	Noveno día hábil del mes

<b>Nombre Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sistema de Información Fuente</b>	<b>Tipo de Información</b>	<b>Frecuencia Alimentación Información</b>	<b>Fecha Pre Cierre Contable</b>	<b>Fecha Cierre Contable</b>	<b>Fecha Generación Informe</b>
Ingresos Ejecutados	Ventas por nuevos	ERP	Ingresos Reales del Proyecto	Semanal	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Ingresos Presupuestados	productos y/o servicios.	ERP	Presupuesto Ingresos Esperados del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Egresos Ejecutados	Arrendamientos, licencias, mantenimiento,	ERP	Egresos Reales del Proyecto	Mensual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Egresos Presupuestados	gastos de personal, gastos de viajes, honorarios, gestión cambio, comunicaciones, mercadeo, capacitaciones, gastos financieros.	ERP	Presupuesto Egresos Esperados del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Horas Hombre Ejecutadas	Jornadas laborales, turnos operativos, ausentismos.	HCM – TimeSoft	Eficiencia Mano de Obra Real del Proyecto	Diaria	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes

<b>Nombre Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sistema de Información Fuente</b>	<b>Tipo de Información</b>	<b>Frecuencia Alimentación Información</b>	<b>Fecha Pre Cierre Contable</b>	<b>Fecha Cierre Contable</b>	<b>Fecha Generación Informe</b>
Horas Hombre Presupuestadas		HCM – TimeSoft	Presupuesto Eficiencia Mano de Obra Esperada del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Eficiencia Máquina Ejecutada	Jornadas de operación, turnos por día, mantenimiento preventivo y/o correctivo, calibración.	Sistemas y App de Proveedores	Productividad Máquina Real del Proyecto	Diaria	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Eficiencia Máquina Presupuestada		Sistemas y App de Proveedores	Productividad Máquina Esperada del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Unidades Hora Hombre Ejecutada	Capacidad, ritmo y tiempos de operación.	HCM – TimeSoft – TMS	Productividad Mano de Obra Real del Proyecto	Diaria	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
Unidades Hora Hombre Presupuestada		HCM – TimeSoft – TMS	Productividad Mano de Obra Esperada del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes
OpEx por Unidad Ejecutada	Relación para lograr viabilidad financiera.	ERP – TMS	Relación Costo / Servicio Real del Proyecto	Mensual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes

Nombre Variable	Descripción	Sistema de Información Fuente	Tipo de Información	Frecuencia Alimentación Información	Fecha Pre Cierre Contable	Fecha Cierre Contable	Fecha Generación Informe
OpEx por Unidad Presupuestada		ERP – TMS	Productividad Costo / Servicio Esperada del Proyecto	Anual	Quinto día hábil del mes	Séptimo día hábil del mes	Octavo día hábil del mes

Nota. Levantamiento de las variables más relevantes de los informes de resultados de los proyectos.

### **Indicadores de gestión para los informes de resultados de los proyectos**

En la identificación de los sistemas de información que se requieren integrar en la empresa, se encontraron los siguientes: un sistema contable, un sistema logístico y un sistema de ventas, para usar parte de los datos que allí se almacenan y transformarlos en información de gran utilidad para la PMO, materializando dicha información en indicadores que generen valor para la toma de decisiones.

Los informes finales que ejecutará el módulo de gestión cumplirán con los estándares, debido a que el modelo fue construido con las bases de los cinco grupos de procesos para la dirección de proyectos establecidos en la Guía del PMBOK®.

Serán dos los informes que desarrollará el programa, cada uno destinado a una aplicación diferente, con sus respectivos indicadores, proyectados para realizar análisis y supuestos específicos dependiendo del tipo de información requerida.

- Informe Financiero. Donde los usuarios encontrarán todos los indicadores relacionados a los ingresos, egresos, CAPEX, OPEX, utilidad antes de impuestos (UAI) de los proyectos, incremento de ingresos y disminución de egresos, destinados únicamente para realizar las evaluaciones financieras de los proyectos y su estado de cumplimiento a lo inicialmente presupuestado.
- Informe Desempeño. En este encontrarán indicadores como Porcentaje Horas Contratadas, Porcentaje Eficiencia Máquina, Número Unidades Hora Hombre. Este informe tiene como finalidad tener a la mano información actualizada del estado de cada uno de los procesos de los proyectos que se tienen en marcha y, con esta, tener un mayor control y conocimiento del impacto que genera la operación conforme se desarrollan los proyectos.

Siguiendo los parámetros que determina la Guía del PMBOK®, en la fase de planeación de un proyecto, se deben especificar y presupuestar todas las variables, entre ellas el alcance, los impactos y los niveles de aceptación; es por esto que se definieron los siguientes indicadores de medición tanto financieros como logísticos. Todos se basan en comparar el impacto presupuestado vs lo ejecutado (alcanzado por el proyecto).

Para el desarrollo de los indicadores enmarcados en el presente trabajo de grado, el desarrollador informático deberá exportar los datos relacionados en la tabla de identificación de variables de cada uno de los programas con los que trabaja la empresa, tales como ERP, HCM, TMS, Time Soft, y Sistemas y app de proveedores en el período de tiempo determinado

por el usuario. Una vez tenga las bases de datos, deberá transformar esos datos en la información de salida, aplicando a cada uno las fórmulas establecidas para la obtención de los indicadores determinados.

- **OPEX**

Tal como dice Lira Briceño (2016) en su libro *Apuntes de Finanzas Operativas*, los costos operacionales son fundamentales en empresas del sector servicios, ya que terminan constituyendo un 70% del capítulo de costos de su flujo de caja, lo que puede llegar a indicar si la empresa es o no viable. Estos costos son extraídos del sistema de información contable y se encuentran clasificados en dos:

- **Costos Fijos:** Son aquellos que como su nombre lo indica son constantes en el tiempo y no dependen de niveles de producción.
- **Costos Variables:** Estos son los que dependen directamente del volumen de producción y están asociados a cada unidad productiva.

- **OPEX por unidad**

Es la sumatoria de todos los costos dados en un espacio de tiempo definido, dividido por el número de unidades procesadas durante el mismo lapso de tiempo.

- **CAPEX**

El CAPEX cuando se habla de proyectos, se refiere a la inversión que una compañía efectúa para llevar a cabo de manera exitosa un proyecto en específico. Todos los costos y gastos son identificados en el sistema de información contable.



- **UAI**

La Utilidad Antes de Impuestos es uno de los puntos más relevantes del estado de resultados, lo que se determina luego de restarle a las ventas brutas los costos fijos, costos variables, gastos, los intereses y la depreciación. Lo que resume en las utilidades operacionales y no operacionales de la empresa, antes de cumplir con las obligaciones tributarias a las que se encuentre ligada la compañía. Los datos requeridos para el desarrollo del indicador son suministrados por el sistema contable con el que cuenta la compañía.

- **Ingresos**

Los ingresos son la suma producto de las cantidades vendidas por los precios de venta unitarios, datos que son arrojados por el sistema de ventas identificado.

- **Egresos**

Este indicador engloba la sumatoria de los costos y gastos relacionados al proyecto de la compañía.

- **Porcentaje cumplimiento horas contratadas**

Con este indicador, se busca llevar un control de los recursos que contrata la compañía para evitar incurrir en sobrecostos por contrataciones innecesarias y, de esta forma, contribuir con la optimización de costos. Estos datos se encuentran instalados en el sistema logístico de la empresa.

- **Porcentaje eficiencia máquina**

Cada máquina usada por la industria cuenta con una capacidad teórica, es decir, su capacidad máxima estimada bajo estándares de un escenario ideal, valor que será comparado con su rendimiento real, el cual se encuentra en el sistema logístico.

- **Número unidades hora hombre**

Es el número total de unidades procesadas dividido el número de colaboradores que tiene la compañía destinados a esta labor. Para llegar a este indicador, se requirió hacer una integración de los sistemas de ventas y logístico.

**Tabla 3**

*Periodicidad de los indicadores*

<b>PERIODICIDAD DE LOS INDICADORES</b>			
<b>INDICADOR</b>	<b>DIARIA</b>	<b>SEMANAL</b>	<b>MENSUAL</b>
OPEX Ejecutado / Presupuestado			X
OPEX Por Unidad			X
CAPEX Ejecutado / Presupuestado			X
UAI Ejecutado / Presupuestado			X
Incremento de Ingresos / Presupuestado		X	
Disminución de Egresos / Presupuestado			X
Porcentaje Cumplimiento Horas Contratadas	X		

PERIODICIDAD DE LOS INDICADORES			
Porcentaje Eficiencia Máquina Real / Esperada	X		
Número Unidades Hora Hombre	X		

Nota. Es la identificación de cada indicador respecto a su frecuencia de actualización de información.

#### 4.3 Especificación de la metodología propuesta

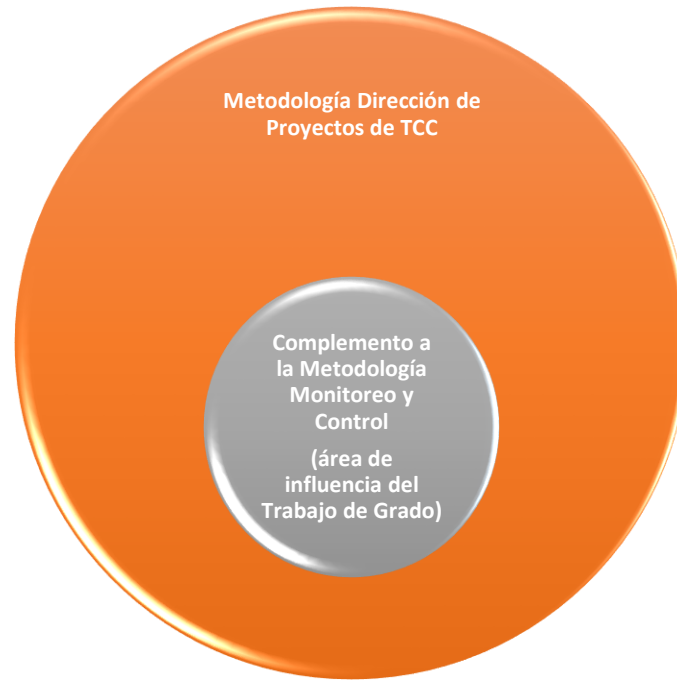
##### **Metodología para el monitoreo y control del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos**

Tomando como referencia los grupos de procesos y áreas de conocimiento para la dirección de proyectos establecidos en la guía del PMBOK, se propone una metodología para el monitoreo y control del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos para el grupo TCC, haciendo énfasis en la interrelación existente entre las áreas de conocimiento y el grupo de procesos de monitoreo y control.

Es importante mencionar que este trabajo no pretende proporcionar una guía metodológica para la dirección de proyectos para todo el ciclo de vida de gestión (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre), para TCC. TCC ya cuenta con una definición metodológica en este sentido y el presente trabajo de grado complementa lo referente al grupo de procesos de monitoreo y control, en lo concerniente con la generación de informes de desempeño y generación de indicadores.

**Figura 8**

*Delimitación alcance metodología monitoreo y control*



Nota. El gráfico ilustra cómo la metodología de monitoreo y control es un subconjunto de la metodología para la Dirección de Proyectos.

A continuación, se describen cada una de las actividades que conforman la metodología:

**Tabla 4**

*Metodología para el monitoreo y control del módulo de generación de informes de resultados de los proyectos*

ÁREA DEL CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS	
	Monitoreo y Control	Actividades
Gestión de la Integración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.</li><li>■ Realizar el Control Integrado de Cambios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Entregar información a los directores de proyectos para las reuniones de seguimiento periódicas.</li><li>■ Entregar información a los directores de proyectos para la realización del Comité Ejecutivo.</li><li>■ Entregar información para que los directores de proyectos realicen los informes de ejecución de presupuesto y desempeño de los proyectos.</li><li>■ Entregar información para que el gerente de proyecto determine si debe realizar solicitudes de cambio.</li><li>■ Entregar información para realizar el análisis de impactos de los cambios.</li></ul>
Gestión del Alcance del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Validar el Alcance.</li><li>■ Controlar el Alcance.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Entregar información para que los directores de proyecto realicen la validación de los criterios de aceptación con el cliente.</li></ul>

ÁREA DEL CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS	
	Monitoreo y Control	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar información para que lo directores de proyectos realicen el análisis de variación respecto a la línea base del alcance.</li> </ul>
Gestión del Cronograma del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar el Cronograma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo no tiene interacción con este proceso.</li> </ul>
Gestión de los Costos del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar los Costos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar la información asociada a la ejecución de los costos de los proyectos, para que los directores de proyectos realicen el seguimiento a la ejecución.</li> <li>Entregar los indicadores financieros a los directores de proyectos para que realicen el análisis de variación respecto a la línea base del costo.</li> </ul>
Gestión de la Calidad del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la Calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar la información asociada al desempeño de los proyectos, para que los directores de proyectos analicen el comportamiento de las métricas de calidad definidas.</li> <li>Entregar los indicadores de productividad a los directores de proyectos para que realicen</li> </ul>

ÁREA DEL CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS	
	Monitoreo y Control	Actividades
		el análisis de variación respecto a la línea base de la calidad.
Gestión de los Recursos del Proyecto	■ Controlar los Recursos.	<p>■ Entregar la información del desempeño de los recursos para que los directores de los proyectos evalúen el comportamiento de los resultados.</p> <p>■ Entregar la información de la eficiencia de los recursos a los directores de proyectos para que realicen el análisis de variación respecto a la línea base de los recursos.</p>
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	■ Monitorear las Comunicaciones.	<p>■ El módulo no tiene interacción con este proceso. (Este trabajo de grado no incluye la definición de estrategias para gestionar las comunicaciones).</p>
Gestión de los Riesgos del Proyecto	■ Monitorear los Riesgos.	<p>■ Entregar información para que los directores de proyectos realicen los análisis de impactos y de probabilidades de riesgos.</p> <p>■ Entregar información para que los directores de proyectos tengan elementos para la toma de decisiones de planes de contingencia.</p>

ÁREA DEL CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS	
	Monitoreo y Control	Actividades
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	■ Controlar las Adquisiciones.	<p>■ Entregar información a los directores de proyectos para que realicen monitoreo y control a los proveedores.</p> <p>■ Entregar la información de la ejecución de las adquisiciones a los directores de proyectos, para que analicen los resultados.</p> <p>■ Entregar la información de las adquisiciones a los directores de proyectos para que realicen el análisis de variación respecto a la línea base de las adquisiciones.</p>
Gestión de los Interesados del Proyecto	■ Monitorear el Involucramiento de los Interesados.	<p>■ El módulo no tiene interacción con este proceso. (Este trabajo de grado no incluye la definición de estrategias para gestionar el involucramiento de los interesados).</p>

Nota. Se presenta la interrelación existente entre las áreas de conocimiento y el grupo de procesos de monitoreo y control.

#### 4.4 Análisis y complementos de los indicadores

##### Definición de umbrales

Una vez identificados y depurados a cabalidad todos los indicadores, se procedió a determinar para cada uno su nivel de aceptación. Rango que será la guía básica de cada proyecto que sea evaluado por medio de estos indicadores.



- **OPEX Ejecutado / Presupuestado  $\leq 1$**

Mientras más bajo sea el indicador, significa un mayor éxito en la implementación del proyecto, debido a que se pudo lograr una optimización de recursos mayor a la presupuestada. El ideal es nunca sobrepasar el valor presupuestado.

- **OPEX por Unidad  $\leq \$3.000$  COP**

Para garantizar la viabilidad financiera de la compañía, se debe priorizar una relación máxima de tres mil pesos M.L. (\$3.000 COP) por unidad despachada.

- **CAPEX Ejecutado / Presupuestado  $\leq 1$**

Se busca obtener un resultado igual o inferior a 1, lo que quiere decir que el proyecto cumplió con el presupuesto establecido, sin sobrecostos e inclusive se obtuvieron economías en el desarrollo de este.

- **UAI Ejecutado / Presupuestado  $\geq 1$**

Con este indicador se espera estar por encima de 1 (incluido), obteniendo así al menos lo presupuestado de utilidad para garantizar el éxito del proyecto.

- **Incremento de Ingresos / Presupuestado  $\geq 1$**

Con el incremento de este indicador lo que se busca finalmente es captar un mayor porcentaje del mercado, lo que aliviará los costos y gastos fijos en los que incurre la empresa.

- **Disminución en los Egresos / Presupuestado  $\leq 1$**

En pro de obtener mejores resultados este indicador debe estar por debajo de 1 (incluyéndolo), con el fin de mejorar los márgenes establecidos.

- **Porcentaje Cumplimiento Horas Contratadas  $\geq 95\%$**

El margen de aceptación se encuentra por encima del 95% (incluido), con el fin de tener el menor tiempo de ocio posible.

- **Porcentaje Eficiencia Máquina Real / Esperada  $\geq 90\%$**

Se debe tener un cumplimiento de al menos el 90% de eficiencia respecto a lo esperado.

- **Número Unidades Hora Hombre  $\geq 3$**

Por las estadísticas recopiladas de la compañía, se define que por cada hora de un recurso asignado, se debe procesar un mínimo de 3 unidades para cumplir con los estándares de aceptación.

#### **4.5 Manual metodológico**

En este manual metodológico se presentará el procedimiento, alcance, limitantes e informes de resultados propuestos, que hacen parte de la interacción entre los usuarios y el módulo diseñado, así como un paralelo entre la metodología actual versus la propuesta. También se presentarán el procedimiento paso a paso (guía rápida), para la interacción con el módulo de resultados y los prototipos de los informes de resultados (Financieros y Desempeño).

## **Procedimiento de interacción con el módulo**

A continuación, se expondrá de manera ilustrativa y bajo el concepto de guía rápida, la forma en la cual el usuario final podrá interactuar con cada una de las funcionalidades que ofrecerá el módulo diseñado, según sea su necesidad de información antes, durante y después de su interacción con el mismo:

### **Entrada de datos**

1. Ingresar al ERP de la compañía.
2. Acceder al módulo de resultados.
3. Abrir la opción de registro de datos.
4. Seleccionar la acción a realizar (línea base o control de cambios).
5. Elegir el proyecto a modificar.
6. Registrar los datos de las variables respectivas.
7. Establecer la línea base del proyecto.

### **Aprobaciones**

1. Ingresar al ERP de la compañía.
2. Acceder al módulo de resultados.
3. Abrir la opción de aprobaciones.
4. Seleccionar el proyecto a verificar.
5. Elegir las novedades pendientes por aprobación.
6. Revisar las novedades seleccionadas.
7. Aprobar o denegar las novedades seleccionadas.
8. Establecer la nueva línea base del proyecto.

### **Procesamiento de datos**

1. Ingresar al ERP de la compañía.
2. Acceder al módulo de resultados.
3. Abrir la opción de configuración.
4. Seleccionar el proyecto a parametrizar.
5. Definir las variables a parametrizar.
6. Elegir los parámetros (rangos de cumplimiento).
7. Establecer parametrización para el proyecto.

### **Salida de información**

1. Ingresar al ERP de la compañía.
2. Acceder al módulo de resultados.
3. Abrir la opción de informes.
4. Seleccionar informe de interés (Financiero o Desempeño).
5. Definir rango de fechas del informe.
6. Ejecutar informe.
7. Imprimir o exportar informe según necesidad.

**Tabla 5**

*Matriz de roles*

<b>Roles</b>	<b>Alcance</b>	<b>Restricciones y Limitantes</b>
<b>Analista de Proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar los datos base de cada proyecto que se encuentre bajo su responsabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No podrán aprobar las líneas base ni los controles de cambios registrados en el sistema.</li> </ul>
<b>Especialista de Proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar la última versión de la línea base según los controles de cambios aprobados en los comités de gerencia.</li> <li>• Analizar la información arrojada por el módulo según sea la necesidad en cada uno de los indicadores asociados a los proyectos.</li> </ul>	
<b>Director de Proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar las líneas base de cada proyecto a su cargo.</li> <li>• Aprobar los controles de cambio registrado por los analistas y especialistas.</li> <li>• Analizar la información arrojada por el módulo según sea la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tendrá restricciones, será el usuario administrador.</li> </ul>

<b>Roles</b>	<b>Alcance</b>	<b>Restricciones y Limitantes</b>
	necesidad en cada uno de los indicadores asociados a los proyectos.	
<b>Gerente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la información arrojada por el módulo según sea la necesidad en cada uno de los indicadores asociados a los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No podrá realizar modificaciones de ninguna índole.</li> </ul>

Nota. Se describe específicamente los alcances y limitantes de cada perfil de usuario.

### **Prototipo de informes de resultados**

En las figuras 9 y 10, se presentan los prototipos para los informes de resultados, tanto financieros como de desempeño, los cuales pretender proporcionar una representación gráfica del entregable final; sin embargo, estos podrán variar conforme a las necesidades resultantes del desarrollo del módulo.

Figura 9

Informes de resultados, indicadores financieros



Nota. El gráfico ilustra los diferentes indicadores financieros definidos para el análisis de los resultados de los proyectos.

Figura 10

Informes de resultados, indicadores desempeño

Informes de Resultados  
Indicadores Desempeño



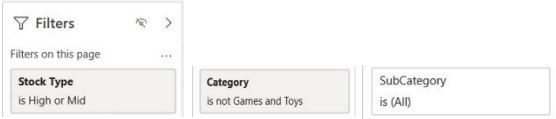


Nota. El gráfico ilustra los diferentes indicadores desempeño, definidos para el análisis de los resultados de los proyectos.







Luego de la visualización de las figuras 9 y 10, es importante detallar los componentes de los prototipos, con el fin de brindar la ilustración suficiente, para que tanto el desarrollador como el usuario final, tengan plena claridad de cómo deberían funcionar cada una de las opciones contempladas en los informes de resultado:

**Tabla 6**

*Iconografía informes de resultados*

Concepto	Representación Gráfica
<b>Filtros:</b> Se podrán realizar filtros de fechas, Unidad Estratégica de Negocio y/o Proyectos.	
<b>Tipos de Gráficas:</b> Se tendrá la posibilidad de seleccionar el tipo de gráfica más idóneo con respecto a la información proporcionada por el indicador objeto de análisis.	
<b>Indicadores:</b> Se pueden generar los indicadores de resultados tanto financieros como de desempeño de los proyectos (ver Indicadores de Gestión para los Informes de Resultados de los Proyectos).	<div>Indicadores Financieros</div> <div>Indicadores Desempeño</div> 

Concepto	Representación Gráfica																																				
Adicionalmente, se contará con una gráfica para ilustrar el comportamiento de este según los filtros especificados, una tabla de datos con la información respectiva e información asociada al cumplimiento del indicador según los rangos de cumplimiento definidos, tipo semáforo.	<table><tr><th>Concepto</th><th>Enero</th><th>Febrero</th><th>Marzo</th><th>Total</th></tr><tr><td>Ejecución OpEx 2020</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 600.000</td></tr><tr><td>Presupuesto OpEx 202</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 600.000</td></tr></table> <table><tr><th>Concepto</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Presupuesto</td><td>\$ 1.000.000</td></tr><tr><td>Ejecución</td><td>\$ 1.000.000</td></tr><tr><td>% Cumplimiento</td><td>100%</td></tr></table> <table><tr><th>Metas</th><th>Rangos</th></tr><tr><td>No Cumple</td><td>&gt; 105%</td></tr><tr><td>Mínimo</td><td>&gt; 100% y &lt;= 105%</td></tr><tr><td>Cumple</td><td>&gt;= 95% y &lt;= 100%</td></tr><tr><td>Excede</td><td>&lt; 95%</td></tr></table>				Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Total	Ejecución OpEx 2020	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000	Presupuesto OpEx 202	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000	Concepto	Valor	Presupuesto	\$ 1.000.000	Ejecución	\$ 1.000.000	% Cumplimiento	100%	Metas	Rangos	No Cumple	> 105%	Mínimo	> 100% y <= 105%	Cumple	>= 95% y <= 100%	Excede	< 95%
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Total																																	
Ejecución OpEx 2020	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000																																	
Presupuesto OpEx 202	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000																																	
Concepto	Valor																																				
Presupuesto	\$ 1.000.000																																				
Ejecución	\$ 1.000.000																																				
% Cumplimiento	100%																																				
Metas	Rangos																																				
No Cumple	> 105%																																				
Mínimo	> 100% y <= 105%																																				
Cumple	>= 95% y <= 100%																																				
Excede	< 95%																																				
<b>Variables:</b> Una vez se seleccione algún indicador específico, se podrán visualizar algunas variables completarías o explicativas de este, para lo cual se presentará una gráfica que permitirá visualizar el comportamiento de dicha variable y una tabla de datos con la información respectiva.	 <table><tr><th>Concepto</th><th>Enero</th><th>Febrero</th><th>Marzo</th><th>Total</th></tr><tr><td>Arrendamientos 2020</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 600.000</td></tr><tr><td>Arrendamientos 2019</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 200.000</td><td>\$ 600.000</td></tr></table>				Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Total	Arrendamientos 2020	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000	Arrendamientos 2019	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000																		
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Total																																	
Arrendamientos 2020	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000																																	
Arrendamientos 2019	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 600.000																																	
<b>Botones de Desplazamiento Horizontal:</b>  Una vez se seleccione algún indicador específico y se visualicen las variables complementarias, será posible desplazarse horizontalmente (izquierda o derecha), de acuerdo con la cantidad de variables asociadas a dicho indicador (máximo se	 																																				

Concepto	Representación Gráfica
podrán presentar 3 variables simultáneamente).	
<b>Exportar Información:</b> A través de esta opción se podrá exportar la información asociada al indicador seleccionado, en un archivo de Excel, texto csv, txt y/o xml.	

Nota. Se realiza la explicación detallada de cada una de las opciones de configuración con las que se diseñan los informes de resultados.

Finalmente, se realiza un análisis comparativo de la metodología de monitoreo y control que se utiliza en la actualidad versus la metodología propuesta, con el fin de evidenciar las oportunidades de mejora encontradas y sus respectivas alternativas de solución, en aras de generar valor agregado a la compañía, de cara a una posible implementación del módulo para la generación de resultados para los proyectos en el futuro.

**Tabla 7**

*Análisis comparativo de la metodología actual versus la propuesta*

Análisis Comparativo	Metodología Actual	Metodología Propuesta
<b>Antes de la Generación de los Resultados</b>	Entrada de datos manual a cada uno de los sistemas de	Entrada de datos automática a través de la integración de cada uno de los sistemas con

<b>Análisis Comparativo</b>	<b>Metodología Actual</b>	<b>Metodología Propuesta</b>
	información que conforman los informes de resultados.	el módulo de generación de informes de resultados, evitando operatividad, reprocesos y/o duplicidad de la información.
	Parametrización manual de la línea base de los proyectos en hojas de cálculo de Excel, lo cual genera vulnerabilidad sobre la seguridad de la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de roles de seguridad para el ingreso y modificación de la información.</li> <li>• Estandarización del protocolo para la aprobación exclusiva de las líneas base de los proyectos por parte del Director de Proyectos.</li> </ul>
	Control de cambios sin restricción para su aprobación y manejo de versiones.	Definición de metodología de trazabilidad y aprobación de los controles de cambio de los proyectos por parte del Director de Proyectos.
<b>Durante la Generación de Resultados</b>	Revisión de la calidad de la información presentada en los	Auditoría periódica sobre la calidad de la información obtenida a través de las

<b>Análisis Comparativo</b>	<b>Metodología Actual</b>	<b>Metodología Propuesta</b>
	informes de resultados iniciales.	integraciones de los sistemas de información que conforman los informes de resultados.
	Control de cambios sin restricción para su aprobación y manejo de versiones.	Definición de metodología de trazabilidad y aprobación de los controles de cambio de los proyectos por parte del Director de Proyectos.
	Proceso manual de obtención de indicadores a través de la herramienta de Excel, generando formulaciones individuales para cada indicador de manera específica, mediante una interacción directa de los datos, con los riesgos que implica sobre alteraciones voluntarias o involuntarias de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método automatizado para el procesamiento de los datos, cálculo de los indicadores, determinación de los rangos de cumplimiento, evitando posibles alteraciones para garantizar la confiabilidad de los informes de resultados.</li> <li>• Optimización de los tiempos de presentación de los informes de resultados.</li> <li>• Accesibilidad a los informes de resultados de acuerdo con</li> </ul>

<b>Análisis Comparativo</b>	<b>Metodología Actual</b>	<b>Metodología Propuesta</b>
		<p>la definición de roles, realizada para garantizar que solo el personal idóneo pueda tener acceso a la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custodia de la información sensible sobre los resultados de los proyectos, con el fin de conservar la confidencialidad en los casos requeridos.</li> </ul>
	Definición de indicadores de resultados críticos de manera individual para cada proyecto.	Estandarización de los indicadores de resultados mínimos requeridos para cada proyecto.
<b>Después de la Generación de Resultados</b>	Presentación extemporánea de análisis de los informes de los resultados, debido a la manualidad requerida para la generación de estos.	Mayor oportunidad para la realización de los análisis de los informes de resultados, favoreciendo la toma de decisiones en los momentos apropiados.
	Análisis limitados y restringidos a los indicadores tradicionales, debido a las	Incorporación de mayores elementos para el análisis de los informes de resultados con

<b>Análisis Comparativo</b>	<b>Metodología Actual</b>	<b>Metodología Propuesta</b>
	demoras en la generación de los informes de resultados.	respecto al grado de cumplimiento de cada indicador, debido a que ya se tienen dichos indicadores preestablecidos, así como la definición de sus respectivos rangos de aceptación.
	Visualización básica de los indicadores de resultados, la cual no ofrece muchas posibilidades de personalización e interacción a través de la herramienta actual.	Flexibilidad en la visualización de los diferentes indicadores en los informes respectivos, teniendo la posibilidad de realizar filtros o elegir diferentes tipos de gráficas que permitan identificar tendencias y/o variaciones relevantes con mayor facilidad.

Nota. Se realiza un análisis comparativo de la metodología de monitoreo y control que se utiliza en la actualidad versus la metodología propuesta, con el fin de evidenciar las oportunidades de mejora encontradas y sus respectivas alternativas de solución.

## 5. Conclusiones

- Con unas fuentes inventariadas y clasificadas se evita pérdida y duplicidad de información, y se logran acuerdos de todas las partes sobre los datos y su calidad.
- Implementando las buenas prácticas del PMI para el proceso de monitoreo y control, a través de la definición de una metodología estructurada, se puede garantizar la correcta operación del módulo diseñado.
- La definición de los roles, alcance y limitaciones facilita la revisión de la coherencia y seguridad de los datos.
- Con el procedimiento propuesto se evitarán reprocesos y se optimizará el tiempo de los usuarios finales en este proceso de generación de informes de resultados.
- Con el desarrollo de herramientas tecnológicas, se logra la reducción de tiempos destinados a la operatividad de cada rol, permitiendo que se invierta mayor tiempo al análisis de la información, con el fin de emitir juicios de valor más contundentes y oportunos, lo cual impactará positivamente la toma de decisiones en la organización.
- Con un software que recopile y procese adecuadamente los datos se logra mayor calidad de información, así como optimizar los tiempos y ofrecer una flexibilidad a los recursos que generarán informes de resultados.



## Referencias

Cámara de Comercio de Bogotá (2019). *Colombia: Sector Logístico*.

<http://hdl.handle.net/11520/23400>

Consejo Privado de Competitividad (2019). *Informe Nacional de Competitividad 2018 -*

*2019*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2018-2019/>.

DANE (2019). *Encuesta Nacional Logística 2018*. Editorial Puntoaparte.

Guía PMBOK (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project

Management Institute, Inc. [www.netmind.es](http://www.netmind.es) › Knowledge Center

Lira Briceño, Paúl (2016). *Apuntes de Finanzas Operativas*. Editorial Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Mintransporte (2019). *Transporte en Cifras Estadísticas 2018*.

[https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/Estudios%20BID/Transporte%20en%20Cifras%20-%20Estadisticas%202018%20\(4\).pdf?ver=2019-11-19-142924-863&timestamp=1574191787084](https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/Estudios%20BID/Transporte%20en%20Cifras%20-%20Estadisticas%202018%20(4).pdf?ver=2019-11-19-142924-863&timestamp=1574191787084).

Ocaña, J. A. (2012). *Gestión de proyectos con mapas mentales* (Vol. 1). Editorial Club

Universitario.

Project Management Institute (2016). *El Impacto Estratégico de los Proyectos*. Project

Management Institute.

Project Management Institute (2017). *Guía del PMBOK*. Project Management Institute.